

9) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12) **Offenlegungsschrift**  
11) **DE 3640034 A1**

51) Int. Cl. 4:  
**A61 M 25/00**  
A 61 B 1/26  
A 61 M 27/00

21) Aktenzeichen: P 36 40 034.3  
22) Anmeldetag: 24. 11. 86  
43) Offenlegungstag: 26. 5. 88



DE 3640034 A1

71) Anmelder:

Vogel, Georg E., Prof. Dr.med., 8000 München, DE

74) Vertreter:

Schwabe, H., Dipl.-Ing.; Sandmair, K., Dipl.-Chem.  
Dr.jur. Dr.rer.nat.; Marx, L., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anwälte, 8000 München

72) Erfinder:

gleich Anmelder

56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-PS 27 45 015  
DE-AS 26 59 238  
DE-OS 35 10 135  
DE-OS 33 25 797  
DE-OS 24 54 589  
DE-OS 24 12 553

54) Speiseröhrensonde

Der Saugschlauch einer Speiseröhren-Doppelballonsonde besteht aus durchsichtigem Material und ist in einer lichten Weite so weit vergrößert, daß ein Endoskop in das Innere dieses Schlauches einführbar ist, um das ordnungsgemäße Placieren der Sonde zu überwachen und bei placierter Sonde eine endoskopische Diagnose zu ermöglichen.

DE 3640034 A1

## Patentansprüche

1. Speiseröhrensonde mit einem durch die Speiseröhre in den Magen einschiebbaren Saugschlauch, dessen mit Absaugöffnungen versehenes proximales Ende bis in den Magen reicht, und mit zwei den Schlauch umgebenden, an diesem befestigten Ballons, von denen jeder durch eine eigene, in den Schlauch integrierte Luftleitung von dessen distalem Ende her aufblasbar ist und von denen der dem proximalen Ende des Schlauches nähere Ballon bei der eingeführten Sonde sich vom Inneren des Magens her gegen dessen Wand im Bereich der Einmündung der Speiseröhre abstützt, während der andere, längliche Ballon nahe dem erstgenannten an der Innenwand des unteren Speiseröhrenabschnitts anliegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlauch (1) aus durchsichtigem Material besteht und eine so weit vergrößerte lichte Weite aufweist, daß in ihn ein Endoskop (6) bis zu seinem proximalen Ende einführbar ist.
2. Sonde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Ballons (2, 3) ein Abstand gebildet ist, in welchem die Wand des Schlauches (1) mindestens ein, vorzugsweise mehrere, am besten drei bevorzugt in Längsrichtung des Schlauches (1) zueinander versetzte Fenster (7) aufweist, deren Größe den Austritt einer Endoskop-Behandlungseinrichtung (8) gestattet.
3. Sonde nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleitungen (4, 5) als in die Schlauchwand eingebrachte Kanäle ausgebildet sind.
4. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens der distale (3) der beiden Ballons (2, 3) aus durchsichtigem Material besteht.
5. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Schlauch (1) getrennt ein Absaugkanal und ein Endoskopkanal ausgebildet ist.
6. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (1) nur kurz über den proximalen Ballon bzw. Magenballon (2) nach unten übersteht und bevorzugt am unteren Ende voll geöffnet ist.
7. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der obere der beiden Ballons (2, 3) bzw. Ösophagusballon (3) verlängert und aus mehreren, vorzugsweise aus zwei, aufeinanderfolgenden, getrennt an jeweils eine eigene Luftleitung (5, 9) angeschlossenen Druckkammern gebildet ist, wobei jede Luftleitung (5, 9) vom distalen Ende des Schlauches (1) her mit Druckluft beaufschlagbar ist.
8. Sonde nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in den Schlauch (1) eine zusätzliche Leitung (10, 11, 12) für Spülmittel, Gleitmittel, Behandlungsmittel oder dergleichen integriert ist.
9. Sonde nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch Spülkanäle (10, 11), die in Austrittsöffnungen einmünden, die zur Schlauchaußenseite hin offen sind und bevorzugt zwischen den beiden Ballons (2, 3) und weiter bevorzugt nahe dem Ösophagusballon (3) angeordnet sind.
10. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Material des Schlauchs aus einem Material besteht, das gegen-

über dem die Außenoberfläche eines Endoskops (6) bildenden Material eine besonders geringe Reibung aufweist, oder daß die Innenoberfläche des eine Gleitschiene für das Endoskop bildenden Schlauchkanals mit einem solchen Material beschichtet ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Speiseröhrensonde gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Sonde ist als Sengstaken-Blakemore-Sonde bekannt und dient zur Kompression blutender Ösophagusvarizen vom Lumen der Speiseröhre aus, um die Blutung zu stillen.

Zu diesem Zweck weist die Sonde einen durch die Luftröhre bis in den Magen einschiebbaren Schlauch auf, dessen proximales Ende abgerundet und in der Regel verschlossen ist. Im Bereich dieses Endes sind aber Öffnungen angeordnet, welche das Absaugen des Mageninhalts durch den Schlauch ermöglichen. Zu diesem Zweck muß der an sich flexible Schlauch eine so hohe Formbeständigkeit aufweisen, daß er nicht infolge des Saugunterdrucks in seinem Inneren kollabiert.

An der Außenseite dieses Schlauches sind zwei aufblasbare Ballons angebracht, der obere Ballon dient zur Kompression der blutenden Ösophagusvarizen, während der untere Ballon das Zurückweichen der Sonde nach oben verhindern soll. Zu diesem Zweck wird die Sonde vor dem Aufblasen des unteren Ballons so positioniert, daß dieser im Magen im Bereich des Mageneinganges liegt. Wenn er dort aufgeblasen ist, dann stützt er sich gegen den Innenumfang des Mageneinganges von innen her ab.

Da etwa 90% der Blutungen in dem dem Mageneingang benachbarten unteren Teil der Speiseröhre auftreten, ist dort der zweite, längliche Ballon placiert, der nach seinem Aufblasen die auftretende Blutung zum Stillstand bringen soll.

Beide Ballons stehen durch jeweils eine eigene Luftleitung mit dem oberen Ende des Schlauchs in Verbindung, wo in der Regel in jeder Luftleitung ein zweiter, kleinerer Ballon sitzt, dessen Härte nach dem Aufblasen einen Rückschluß auf den Aufblaszustand der unteren Ballons zuläßt.

Nach dem Absaugen des Mageninhalts kann der Schlauch auch zur Zufuhr von Nahrung, Antibiotika und dergleichen verwendet werden.

Um das Einführen der Sonde in die durch die Varizen verengte Luftröhre zu erleichtern, hat man bisher den Außendurchmesser des Schlauches so klein wie nur möglich gehalten. Aus diesem Grund ist der Schlauch verhältnismäßig flexibel, so daß dessen Einführen vom behandelnden Arzt Geschick und Übung verlangt.

Um eine Stillung der Blutung zu gewährleisten, ist es erforderlich, daß die Ballons exakt placiert werden.

Aus diesem Grund ist an der Außenseite des Schlauches eine Maßskala angebracht. Der behandelnde Arzt muß nun, von der Körpergröße des eingelieferten Patienten ausgehend, den Abstand von der Zahnreihe bis zum Mageneingang schätzen und die Sonde entsprechend tief einführen. Eine Fehlplacierung der Sonde besonders durch auf diesem Gebiet weniger erfahrene Ärzte ist oftmals unvermeidlich.

Hierbei muß betont werden, daß eine solche Blutung eine akute Lebensbedrohung darstellt, so daß z. B. vom Notarzt die Sonde unverzüglich angewandt werden muß, da in der Regel die Zeit fehlt, einen Facharzt her-

beizurufen.

Selbst wenn die Sonde ordnungsgemäß placiert ist, ist die Gefahr für den Patienten noch nicht gebannt: bei bis zu 65% sind Zweitläsionen vorhanden. Bevor jedoch eine präzise Diagnose, die nur mit einem Endoskop möglich ist, durchgeführt werden kann, müßte zunächst die Sonde entfernt werden, was aber wegen der Gefahr erneut auftretender Varizenblutungen oft über Tage hinaus nicht möglich ist.

Ein weiteres Problem der bekannten Sonde liegt darin, daß durch das zu kräftige Aufpumpen des sich gegen die Luftröhrenwand anlegenden Schlauches an dieser Drucknekrosen unter Umständen mit Perforationsgefahr auftreten können. Wird dagegen der Ballon zu wenig gegen die Luftröhrenwand angepreßt, dann besteht infolge des möglicherweise nach oben austretenden Blutes Aspirationsgefahr.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte, bekannte Sonde dahingehend weiterzubilden, daß sie einfacher einführbar und zuverlässig placierbar ist.

Ferner soll die Gefahr von Drucknekrosen oder der Aspiration verringert werden. Ferner soll die genauere Diagnose auch dann möglich sein, wenn sich die Sonde in situ befindet. Schließlich soll die Sonde auch die Behandlung der Luftröhrenwand ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Hierbei ist erfindungsgemäß der die Ballons tragende Schlauch aus durchsichtigem Material gebildet und in seiner lichten Weite so vergrößert, daß die Einführung eines Endoskops in das Schlauchinnere möglich ist.

Hierbei ist es möglich, den Durchmesser des Schlauches bis zu jenem einen in der Toxikologie verwendeten Magenschlauches zu vergrößern. Durch die Durchmesservergrößerung wird gleichzeitig aber auch die Steifigkeit des Schlauches erhöht, da dieser nach wie vor durch den in seinem Inneren aufbrachten Unterdruck nicht kollabierbar sein darf. Ein solcher größerer und steiferer Schlauch läßt sich aber auch von einem Ungeübten rasch und ohne Komplikationen in die Speiseröhre einführen.

Soweit durch die Öffnungen im proximalen Endbereich des Schlauches Mageninhalt und Blut in den Schlauch eingedrungen ist, kann dies zunächst abgesaugt werden, anschließend kann der Schlauch durchgespült werden. Nun ist es möglich, ein Endoskop in das Innere des Schlauches einzuführen, wobei das Objektiv dieses Endoskops durch die Schlauchwand von Blut und dergleichen getrennt ist und somit nicht verschmiert wird. Es ist nun möglich, zunächst festzustellen, ob überhaupt eine Varizenblutung vorliegt. Ferner ist es rasch und zuverlässig möglich, einerseits die Blutungsstelle und andererseits die Lage des Mageneingangs zu ermitteln und die Sonde bei fortgesetzter Beobachtung durch das Endoskop so zu placieren, daß der Magenballon genau vor dem Mageneingang, vom Mageninneren her gesehen, placiert wird, während man sich andererseits davon vergewissern kann, daß der Ösophagusballon genau im Bereich der Blutung placiert ist.

Beim Aufpumpen der Ballons kann deren Hülle von innen her beobachtet werden, so daß z. B. festgestellt werden kann, ob der Magenballon weit genug aufgepumpt ist oder nicht. Das bisher aus Sicherheitsgründen oft übermäßig erfolgte Aufpumpen des Magenballons kann vermieden werden.

Auch die Hülle des Ösophagusballons, die sich im Bereich der Blutung an die Speiseröhrenwand anlegt,

kann von innen her beobachtet werden, so daß Rückschlüsse möglich sind. Besonders bedeutend ist aber die Möglichkeit, beim Aufpumpen des Ösophagusballons die Speiseröhre oberhalb dessen auf einen möglichen Blutaustritt zu beobachten: in jenem Augenblick, in dem die Blutung zum Stillstand kommt, weist der Ösophagusballon jenen Innendruck auf, der gerade erforderlich ist, um die Aspiration zu verhindern. Der bisher aus Sicherheitsgründen stark überhöhte Druck, der zu Drucknekrosen führte, ist nicht mehr erforderlich.

Die erfindungsgemäße Sonde kann somit einfach, rasch und mit hoher Zuverlässigkeit placiert werden. Die Nebenwirkungen sind auf ein Mindestmaß reduziert. Die endoskopische Diagnose ist trotz eingesetzter Sonde unbehindert möglich. Hierbei können durch die Öffnungen des proximalen Endes unter Umständen auch Gewebeproben entnommen und sonstige Behandlungsvorgänge durchgeführt werden.

Es ist ferner vorteilhaft, den Ösophagusballon zu verlängern und in einzelne, der Länge nach aufeinanderfolgende und jeweils an eine eigene Luftleitung angeschlossene Druckkammern zu unterteilen, da die große lichte Weite des Schlauches der erfindungsgemäßen Sonde die Möglichkeit zur Aufnahme von mehr als zwei Luftleitungen bietet. Es kann somit die Länge des von aufgeblasenen Ballonkammern gebildeten Druckpolsters, das eine blutende Stelle abdrückt, auf die erforderliche Mindestlänge verringert werden.

Bei der bekannten Speiseröhrensonde berührten sich der einfacheren Herstellung halber die benachbarten Enden der beiden Ballons. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen diesen beiden Ballons jedoch ein Abstand vorgesehen, der im Bereich des Übergangs zwischen Luftröhre und Magen liegt, um in dieser kritischen Zone die Beobachtung durch das Endoskop zu ermöglichen. In diesem Bereich ist bevorzugt ein Fenster ausgebildet, daß so bemessen ist, daß eine Behandlungseinrichtung am Endoskop aus dem Schlauch austreten kann. Vorzugsweise sind drei solche Öffnungen angeordnet, die in Schlauchlängsrichtung zueinander etwas versetzt sind, so daß eine solche endoskopische Behandlungseinrichtung in jeder beliebigen Richtung aus dem Schlauch herausgeführt werden kann. Es ist somit z. B. die endoskopische Sklerosierung von Varizen möglich.

Auch die Stelle der eigentlichen Blutung kann durch ein solches Fenster beobachtet werden, nachdem der Druck aus den Ballons abgelassen wurde und der Schlauch somit in Längsrichtung der Speiseröhre wieder verschieblich ist.

Es ist grundsätzlich möglich, die lichte Weite des Schlauches so weit zu vergrößern, daß in diesem Innenraum verlaufende Luftschläuche zu den einzelnen Ballons bzw. zu einzelnen Luftkammern die Benutzung eines Endoskops nicht behindern. Diese einzelnen Luftschläuche können ebenfalls aus durchsichtigem Material gebildet sein, so daß sie den Blick auf die Luftröhrenwand möglichst wenig behindern.

Gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist aber der Schlauch aus einem solchen Profilmaterial beispielsweise durch Extrusion hergestellt, daß zusätzlich zu dem das Endoskop aufnehmenden Innenkanal Luftkanäle in der Schlauchwandung ausgebildet sind, welche die Beobachtung durch die Schlauchwand hindurch kaum beeinträchtigen. Diese Luftkanäle sind an dem proximalen, verschlossenen Ende des Schlauches verschlossen und zum Inneren des jeweils zugehörigen Ballons bzw. der zugehörigen Luft-

kammer hin offen.

Gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausgestaltung ist mindestens der distale der beiden Ballons, also der Ösophagusballon, aus einem durchsichtigen Material gebildet, so daß die Blutungsstelle durch die Schlauchwand und die Ballonhülle hindurch unbehindert eingesehen und beobachtet werden kann. Hierdurch ist die noch feiner dosierbare Druckbeaufschlagung des Ösophagusballons ermöglicht. Ferner ermöglicht die Inspektion der Blutungsstelle einen Rückschluß auf den Heilungsvorgang.

Um die ständige Beobachtung durch das Endoskop zu ermöglichen, ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung der Innenraum des Schlauches in zwei Kanäle unterteilt, von denen der eine zur Spülung und zur Absaugung dient, während der andere passend zur Aufnahme des Endoskops eingerichtet ist, so daß während der Beobachtung durch das Endoskop gleichzeitig das Absaugen und Spülen erfolgen kann.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können noch weitere, zusätzliche Leitungen in den Schlauch integriert sein, beispielsweise eine Leitung für Spülmittel, Gleitmittel oder Behandlungsmittel.

Hierbei ist wesentlich, daß die Durchsichtigkeit mindestens eines Abschnitts des Wandquerschnittes des Schlauches stets gegeben ist, damit die endoskopische Überwachung gerade im Bereich der Varizenblutungen möglich ist. Es ist nämlich wesentlich, daß die Endblockung, also das Ablassen von Luft aus dem Ösophagusballon, so frühzeitig wie möglich vorgenommen werden kann, um eine Nekrotisierung des Gewebes durch zu lange Blockung infolge des dabei auf das Gewebe ausgeübten Drucks zu vermeiden.

Hierbei ist es unter Umständen zweckmäßig, alle Leitungen, die durch den Schlauch verlaufen oder in die Schlauchwand integriert sind, an einem bestimmten Umfangsbereich des Schlauches anzuordnen, so daß durch Drehung des Schlauches jeder Oberflächenabschnitt der Speiseröhre überwacht werden kann.

Um eine Verschmierung der Außenwand des Schlauches beseitigen zu können, wird gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß Spülkanäle vorgesehen sind, die in Austrittsöffnungen einmünden, welche zur Schlauchaußenseite hin offen sind. Es wird somit gewissermaßen eine Art Dusche gebildet, mit welcher Blut, Blutgerinnsel, Schleim der Schleimhaut und sonstige Sekrete weggespült werden können. Vorzugsweise sind die Austrittsöffnungen zwischen den beiden Ballons angeordnet, und wiederum vorzugsweise nahe dem Ösophagusballon. Die Spülflüssigkeit, die am Schlauch herabrinnt, kann durch das offene proximale Ende des Schlauches wieder abgesaugt werden, so daß sie nicht durch den Darm abgeführt zu werden braucht.

Soweit der Mageneingang vom Magenballon völlig verschlossen ist, ist es sogar möglich, diesen kurzzeitig abzulassen; da nämlich der Schlauch aufgrund seines verhältnismäßig großen Durchmessers ein gewisses Maß an Steifigkeit aufweist, kann er kurzzeitig auch von der Oberseite her abgestützt werden, zumal die auf den Magenballon normalerweise ausgeübte, nach oben gerichtete Zugkraft nur in der Größenordnung von etwa 30 g liegt. Nach der Reinigung der Schlauchoberfläche kann der Magenballon dann wieder aufgepumpt werden.

Es ist aber auch möglich und gegebenenfalls auch vorteilhaft, nahe der Oberseite des Magenballons in der Schlauchwand Ansaugöffnungen vorzusehen, mittels welcher Spülflüssigkeit in das Schlauchinnere abgesaugt

werden kann.

Der Schlauch selbst bildet somit ein unter Umständen verhältnismäßig kompliziertes Profil, dessen Nebkanäle jedoch am offenen Schlauchende ihrerseits verschlossen sind; das offene, nur wenig in den Magen hineinragende, proximale Schlauchende ist nämlich an seinen Kanten vorzugsweise durch Erhitzen und Anschmelzen so weit abgerundet, daß eine Läsierung der ohnehin schon stark geschädigten Speiseröhre beim Einführen des Schlauches verhindert wird, obwohl dieser seinerseits im Gegensatz zur bekannten Sonde so steif ist, daß er auch von einer ungeübten Person ohne weiteres und zuverlässig in die Speiseröhre eingeführt werden kann. Durch das Anschmelzen werden die Nebkanäle zugeschweißt.

Wie bereits oben erwähnt, gewährleistet der Magenballon den zuverlässigen Sitz der gesamten Sonde, die unter Umständen tagelang appliziert bleiben muß.

Um sich vom ordnungsgemäßen Sitz des Magenballons zu vergewissern, ist es möglich, ein Endoskop bis zum Ende des Schlauches in diesen einzuführen, was infolge der Gleitschienenfunktion wiederholt und ohne jede Schwierigkeit möglich ist. Das aus dem Ende des Endoskopes austretende Beobachtungselement kann hakenförmig umgebogen werden, so daß durch Verdrehen des gesamten Endoskops die Inspektion des gesamten Umfangsbereiches des Mageneingangs und des dort sitzenden Magenballons möglich ist. Hierdurch kann ein Fehlsitz und das etwa daraus resultierende Freikommen oder Verrutschen der Sonde verhindert werden, wodurch unter Umständen eine erneute Varizenblutung mit allen einhergehenden Gefährdungen resultieren könnte.

Wie bereits erwähnt, ist der freie Innendurchmesser des Schlauches oder jenes Kanalabschnitts des Schlauches, der das Endoskop aufnimmt, so bemessen, daß dieses wie in einer Gleitschiene sauber und passend geführt wird. Nun ist es aber erforderlich, die völlig ruckfreie und weichgleitende Bewegung des Endoskops innerhalb des Schlauchs zu ermöglichen, um tatsächlich zu gewährleisten, daß jeder Oberflächenabschnitt der Speiseröhre inspiziert werden kann.

Es ist daher von Vorteil, zwischen Endoskop und Schlauch — gegebenenfalls durch einen eigenen Zuführkanal — eine Gleitflüssigkeit einzubringen, welche das Endoskop und/oder die Schlauchinnenwand benetzt und die Reibung zwischen diesen stark vermindert. Diese Gleitflüssigkeit muß aber andererseits eine so hohe Viskosität aufweisen, daß sie einen stets einwandfrei durchsichtigen, geschlossenen Oberflächenfilm bildet.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist aber ein solches durchsichtiges Material als Beschichtung der Innenoberfläche des Schlauches bzw. als Wandmaterial des Schlauches gewählt, welches von vornherein gegenüber solchen Kunststoffen, aus denen Endoskope gewöhnlich gebildet werden, eine geringe Reibung aufweist.

Solche Materialien weisen oftmals zusätzlich die Eigenschaft auf, nicht oder nur schwer benetzbar zu sein, d. h., eindringende Flüssigkeit oder Verschmierungen haften nicht an der Wand an, sondern perlen ab bzw. können ohne weiteres freigespült werden. Bei Wahl eines geeigneten Materials kann daher — insbesondere in Verbindung mit der oben beschriebenen "Dusche" — ein Schlauch geschaffen werden, der sowohl gegenüber dem Endoskop als auch gegenüber dem Körpergewebe eine nur sehr geringe Reibung aufweist und ferner das Anhaften von Blut, Schleim und dergleichen verhindert

Die leichte Reinigung ermöglicht.  
 Der erfindungsgemäße Schlauch kann bevorzugt  
 ebenso wie der Schlauch der eingangs genannten, be-  
 kannten Sonde eine vorzugsweise an der Außenseite  
 aufgebrachte bzw. eingeprägte Längenskala aufweisen,  
 welche bevorzugt von der offenen Schlauchunterseite  
 ausgeht. Die Zahlen dieser Längenskala können aber  
 sehr klein sein und bevorzugt spiegelverkehrt aufge-  
 bracht sein, so daß sie von der Schlauchinnenseite her  
 durch das Endoskop leserlich sind. Es können auch meh-  
 rere Längenskalen parallel zueinander über den Außen-  
 umfang des Schlauches verteilt sein, sich aber in ihrer  
 Kennzeichnung voneinander unterscheiden, so daß  
 nicht nur die Schlauchhöhe, sondern auch der Umfangs-  
 bereich des Schlauches, der einer zu beobachtenden  
 Speiseröhrenstelle gegenüberliegt, eindeutig bezeichnet  
 werden kann. Es muß daher bei der Behandlung und der  
 über einen längeren Zeitraum hinweg geführten Beob-  
 achtung eines Speiseröhrenabschnitts dieser nicht je-  
 demal gesondert aufgesucht werden, sondern es ge-  
 nügt die Angabe des Längenmaßes und gegebenenfalls  
 des Umfangsbereichs, um die leichte und rasche Auffin-  
 dung des entsprechenden Abschnitts jedesmal erneut zu  
 ermöglichen.

Infolge der bereits obenerwähnten Gleitschienenwir-  
 kung ist es somit möglich, unter Umständen mehrmals  
 täglich die Inspektion einer Varizenblutungsstelle vor-  
 zunehmen, so daß die Entfernung der Sonde bzw. das  
 Ablassen des Ballons zum frühestmöglichen Zeitpunkt  
 erfolgen kann, was wegen der bereits obenerwähnten  
 Nekrotisierung des druckbeaufschlagten Gewebes äu-  
 ßerst wichtig ist.

Die Überwachung des Patienten und die Kontrolle  
 der Abheilung einer blutenden Ösophagusvarize kann  
 daher auch ohne weiteres von unterschiedlichen Ärzten  
 vorgenommen werden, da es aufgrund eines entspre-  
 chenden Eintrags in das Patientenblatt jedem Arzt ohne  
 weiteres möglich ist, die betreffende Stelle der Luftröh-  
 renwand eindeutig aufzufinden.

Hierbei ist es gegebenenfalls besonders von Vorteil,  
 jenen der Nebenanäle, der zum Absaugen von Körper-  
 flüssigkeit eingerichtet ist, erst im Bereich der proxima-  
 len Öffnung des Schlauches mit einer Öffnung zu verse-  
 hen, es kann daher der die Gleitschiene für das Endo-  
 oskop bildende Kanal vor dem Einführen des Endoskops  
 freigespült werden, wobei der Absaugvorgang für die  
 Spülflüssigkeit noch andauern kann, während das Endo-  
 oskop bereits eingeführt wird; es ist somit möglich, den  
 für eine Inspektion erforderlichen Zeitraum drastisch zu  
 verkürzen und gleichzeitig die Beobachtungsverhältnis-  
 se entscheidend zu verbessern.

Ein weiterer Vorteil könnte darin liegen, daß die Öff-  
 nungen des Schlauches durch eine Membran oder derglei-  
 chen verschlossen sind, welche mittels eines endo-  
 skopischen Geräts geöffnet werden können. Hierdurch  
 kann zunächst die Sonde bei einer akuten Blutung ohne  
 die Gefahr der Verschmutzung des Endoskopkanals der  
 Sonde in die Luftröhre eingeführt und placiert werden.  
 Erst nach erfolgter Placierung werden dann die im pro-  
 ximalen Endbereich des Schlauches gelegenen Öffnun-  
 gen durch ein endoskopisches Gerät oder dergleichen  
 geöffnet, um die Absaugung des Mageninhalts bzw. die  
 Vornahme einer Behandlung zu ermöglichen.

Der Gegenstand der Erfindung wird anhand der sche-  
 matischen Zeichnung beispielsweise noch näher erläu-  
 tert: in dieser zeigt

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemä-  
 ßen Luftröhrensonde nach der Placierung.

Fig. 2 die Einzelheit II in Fig. 1 in vergrößertem Maß-  
 stab und mit eingeführtem Endoskop, und

Fig. 3a, b den Querschnitt durch zwei Ausführungs-  
 beispiele eines Schlauches der in Fig. 1 und 2 gezeigten  
 Sonde.

In Fig. 1 sind schematisch der untere Teil der Luftröh-  
 re, der Magen und der Beginn des Zwölffingerdarms  
 sowie die Lage des Kopfes bei placierter Sonde gezeigt.  
 Diese Sonde besteht aus einem Schlauch 1, der im Au-  
 ßen- und Innendurchmesser sowie in der Flexibilität ein-  
 nem in der Toxikologie verwendeten Magenschlauch  
 entspricht.

Der Schlauch erstreckt sich durch die Luftröhre bis  
 gerade noch in den Magen hinein, um Inspektionen zu  
 ermöglichen. Das proximale Ende des Schlauches 1 ist  
 offen; die Kanten sind abgerundet; der im Magen ge-  
 legene Teil des Schlauches 1 weist dessen Wand durch-  
 dringende Öffnungen auf. Das Blut im Magen kann  
 durch diese Öffnungen in den Schlauch 1 eingesaugt und  
 durch diesen abgesaugt werden.

An der Schlauchaußenseite sind hintereinanderlie-  
 gend zwei Ballons 2, 3 befestigt, von denen der eine, der  
 Magenballon 2, von der Innenseite her gegen den Ma-  
 geneingang anliegt und in aufgeblasenem Zustand etwa  
 kugelig ist, während der zweite Ballon 3, der Ösophag-  
 usballon, länglich ausgebildet ist und gegen jenen unter-  
 ren Bereich der Speiseröhre anliegt, in welchem bevor-  
 zugt Varizen auftreten.

Der Magenballon 2 ist an eine Luftleitung 4 ange-  
 schlossen, während der Ösophagusballon 3 an eine Luft-  
 leitung 5 angeschlossen ist. Diese beiden Luftleitungen  
 sind mit dem Schlauch 1 etwa durch eine Schweißstelle  
 verbunden oder im Inneren des Schlauches 1 nach au-  
 ßen geführt, können aber auch als Kanäle in der Wand  
 des Schlauches 1 ausgebildet sein (siehe Fig. 3).

Die vom distalen Ende des Schlauches 1 weggeführ-  
 ten Luftleitungen 3 und 4 können an eine Druck- oder  
 Saugquelle angeschlossen werden.

Wenn beide Ballons 2, 3 aufgeblasen sind, wie in der  
 Zeichnung dargestellt, dann drückt die Hülle des Ballons  
 3 gegen die blutenden Ösophagusvarizen, während der  
 Magenballon 2 verhindert, daß die gesamte Sonde nach  
 oben rutscht. Die von den Ballons 2, 3 ausgeübten Kräf-  
 te sind in Fig. 2 schematisch durch Pfeile dargestellt.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist die lichte Weite des  
 Schlauches 1 so bemessen, daß ein Endoskop 6 in diesen  
 Schlauch 1 eingeführt werden kann; da das Wandmate-  
 rial des Schlauches 1 und auch die Hülle des Ösophagus-  
 schlauches 3 jeweils aus durchsichtigem Material gebil-  
 det sind, kann der in Fig. 2 durch eine ausgezogene Linie  
 gezeigte ösophagokaridale Übergang von der Luftröh-  
 renseite her inspiziert werden.

Zwischen den beiden Ballons 2, 3 ist ein Abstand ge-  
 bildet, in welchem Fenster 7 angeordnet sind, und zwar  
 mit einem Abstand von etwa 35 cm von der Zahnreihe  
 des Patienten aus. Wie in Fig. 2 schematisch dargestellt,  
 kann ein endoskopisches Behandlungsgerät 8 vom Endo-  
 oskop 6 aus und durch die Fenster 7 nach außen be-  
 wegt werden um im Bereich des Übergangs zwischen  
 Luftröhre und Mageneingang eine Behandlung durch-  
 zuführen.

Das Endoskop 6 kann so weit in den Schlauch 1 einge-  
 führt werden, daß es jede beliebige Lage hierin erreicht.  
 Da sich dieser Schlauch 1 nur kurz über den Magenbal-  
 lon 2 hinaus erstreckt, ist es möglich, mit dem Endoskop  
 nicht nur die Magenwand, sondern auch den Magenein-  
 gang und den Sitz des Magenballons zu inspizieren.

In Fig. 3a ist schematisch ein Querschnitt durch ein

bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Schlauches 1 gezeigt; wie ersichtlich, ist der das Endoskop 6 wie eine Schiene führende, runde Innenkanal 9 gegenüber der Mittelachse der Außenkontur des Schlauches versetzt, so daß ein verdickter Wandbereich gebildet ist, in welchem etwa durch Extrusion die beiden Luftleitungen 4, 5 als Kanäle ausgebildet sind.

In Fig. 3b ist schematisch der Querschnitt einer anderen Ausführungsform durch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Schlauches 1 gezeigt: hierbei sind in die Schlauchwand nicht nur die beiden Luftkanäle 4 und 5 eingebracht, sondern noch ein weiterer Luftkanal 9; der Ösophagusballon ist aus zwei voneinander getrennten, hintereinanderliegenden Kammern gebildet, von denen die eine über den Luftkanal 5 und die andere über den Luftkanal 9 aufpumpbar und ablaßbar ist.

Ferner sind weiter zwei Kanäle 10 und 11 für Spülflüssigkeit vorgesehen: diese Kanäle münden, wie strichpunktirt bezeichnet, in Austrittsbohrungen, die sich zur Schlauchaußenseite hin öffnen. Diese beiden Kanäle sind an einander gegenüberliegenden Seiten des Schlauches angeordnet, um zu erreichen, daß durch die austretende Spülflüssigkeit möglichst der gesamte Außenumfang des Schlauches überspült werden kann.

Während die Kanäle 4, 5, 9, 10 und 11 an der Unterseite des Schlauches verschlossen sind, ist ein weiterer Kanal 12 mit verhältnismäßig großem Durchmesser vorgesehen, der zur Unterseite des Schlauches hin offen ist und durch welchen herabfließende Spülflüssigkeit und dergleichen abgesaugt werden kann.

An der Außenseite des Schlauches 1 ist ferner eine Skalenleiste 13 angebracht, die sich über die dem Behandlungsbereich gegenüberliegende Länge des Schlauches erstreckt. Im Gegensatz zu einer ähnlichen Skaleneinteilung an der Außenseite des Schlauches der bekannten Sonde dient die Skalenleiste 13 jedoch nicht dazu, um, von der Zahnreihe des Patienten ausgehend, die Lage des Magenballons abschätzen zu können, sondern vielmehr dazu, bei platzierter Sonde und bei der Beobachtung einer Läsion mittels eines Endoskops von innen her die Stelle dieser Läsion genau bestimmen zu können. Aus diesem Grund sind die die Längenskala 13 bildenden, von außen her in den Schlauch eingepprägten Zahlen auch spiegelverkehrt eingebracht, so daß sie von innen her gelesen werden können.

50

55

60

65

3640034

Nummer: 36 40 034  
 Int. Cl. 4: A 61 M 25/00  
 Anmeldetag: 24. November 1988  
 Offenlegungstag: 26. Mai 1988

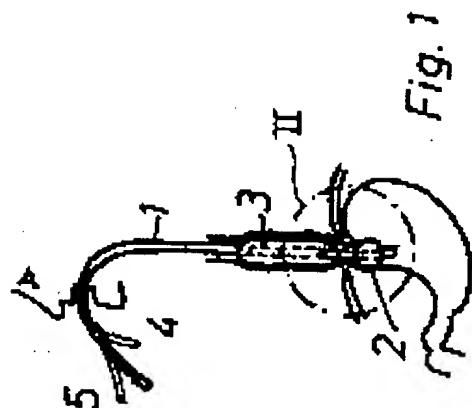


Fig. 1

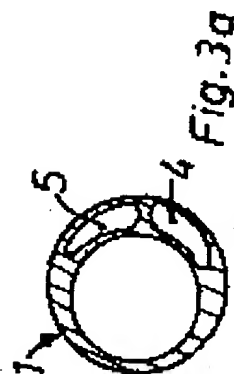


Fig. 3a

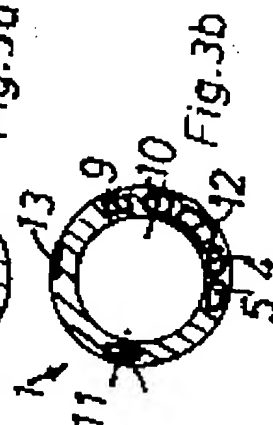


Fig. 3b

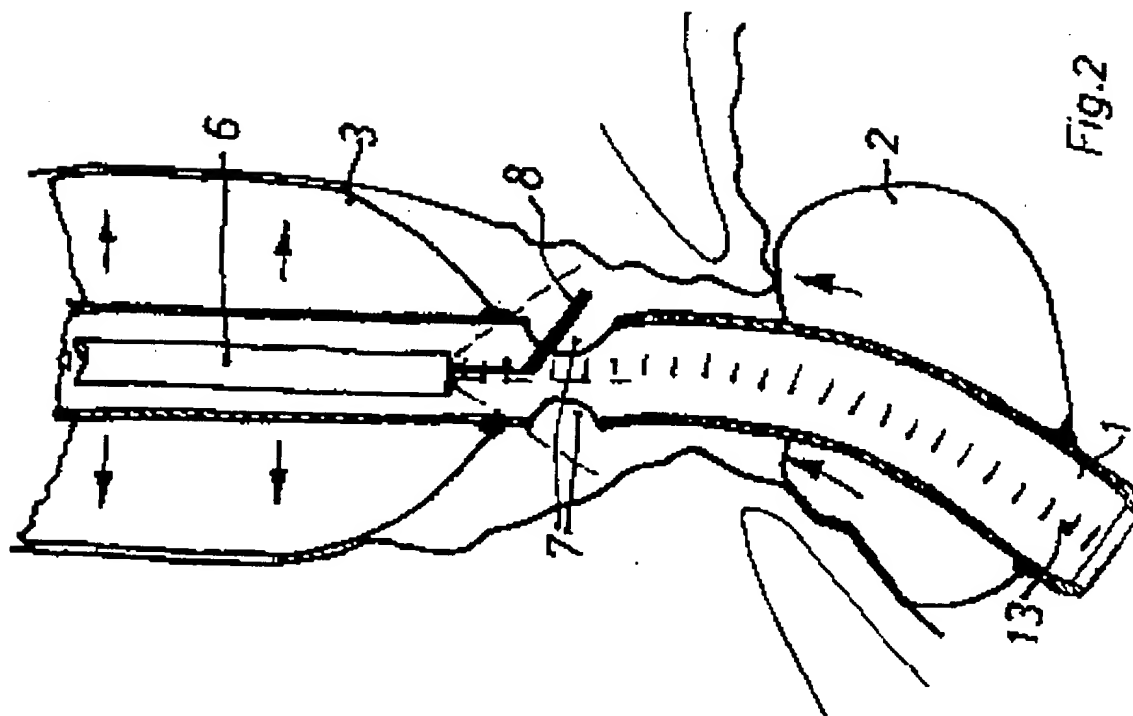


Fig. 2